

INTERCONNECTION OF LOCAL COMMUNICATION BUS SYSTEMS

Patent number: JP8511402T

Publication date: 1996-11-26

Inventor:

Applicant:

Classification:

- international: H04L12/40; H04L12/28; H04L12/46

- european:

Application number: JP19950525536T 19950217

Priority number(s): GB19940006477 19940331; WO1995IB00111 19950217

Also published as:



WO9527357 (A)

EP0701754 (A1)

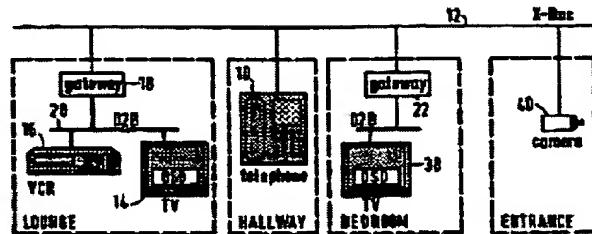
FI955751 (A)

EP0701754 (B1)

Abstract not available for JP8511402T

Abstract of correspondent: **WO9527357**

In a local communication system comprising a number of devices (14, 16) interconnected by a first data bus (20) supporting a first set of communication protocols, and at least one further device (10) connected to a second bus (12) not supporting those protocols, a gateway device (18) is provided linking the first and second data buses enabling communications therebetween. The first set of protocols specifies a maximum time for response by a first device to a request sent by a second device. When a request is sent from a device (14) on the first bus to the further device (10), the gateway (18) times the request and, if no response is received from the further device within the specified maximum response time, the gateway (18) generates and sends a temporary response to the requesting device (14). The system may comprise two or more clusters of devices, each being linked to the further bus (12) by respective gateway devices (18, 22).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表平8-511402

(43)公表日 平成8年(1996)11月26日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I
H 04 L 12/40		7341-5K	H 04 L 11/00
12/28		7831-5K	3 2 0
12/46			3 1 0 C

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求(全31頁)

(21)出願番号	特願平7-525536
(86)(22)出願日	平成7年(1995)2月17日
(85)翻訳文提出日	平成7年(1995)11月29日
(86)国際出願番号	PCT/I B 95/00111
(87)国際公開番号	WO 95/27357
(87)国際公開日	平成7年(1995)10月12日
(31)優先権主張番号	9406477.1
(32)優先日	1994年3月31日
(33)優先権主張国	イギリス(GB)
(81)指定国	EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M C, NL, PT, SE), FI, JP, KR

(71)出願人	ディー2ピー システムズ カンパニー リミテッド イギリス国 サリー アールエイチ1 1 ディーエル レッドヒル ステーション ロード 57-65 ベッチャース ハウス内
(72)発明者	ホークストラ イエール オランダ国 5621 ペーー アンドー フェン フルーネヴァウツウェッハ 1
(72)発明者	ファン スティーンブルーへ ベルナルド オランダ国 5621 ペーー アンドー フェン フルーネヴァウツウェッハ 1
(74)代理人	弁理士 杉村 晓秀 (外1名)

(54)【発明の名称】 ローカル通信バスシステムの相互接続

(57)【要約】

通信プロトコルの第1の組をサポートする第1データバス(20)によって相互接続された複数のデバイス(14, 16)と、これらのプロトコルをサポートしない第2のバス(12)に接続された少なくとも1つの他のデバイス(10)を含むローカル通信システムにおいて、ゲートウェイデバイス(18)が第1及び第2データバスをリンクし、それらの間の通信を可能にする。通信プロトコルの第1の組が、第2のデバイスによって送信された要求に対する第1のデバイスによる応答のための最大時間を規定する。要求がデバイス(14)から第1バス上の他のデバイス(10)に送信されると、ゲートウェイ(18)が要求を計時し、規定された最大応答時間内に他のデバイスから応答を受信しない場合は、ゲートウェイ(18)が暫定応答を発生して要求デバイス(14)に送信する。このシステムは、それぞれのゲートウェイデバイス(18, 20)によってそれぞれ他のバス(12)にリンクされた、2以上のデバイスのクラスタを含むことができる。

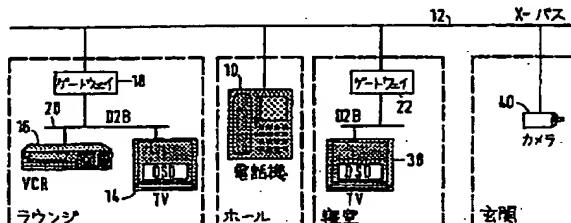


FIG.1

【特許請求の範囲】

1. 第1データバスを介して且つ通信プロトコルの第1の組に基づくメッセージの通信のために相互接続された複数のステーション、前記プロトコルをサポートしない少なくとも1つの他のステーション、及び、第1データバスと他のステーションとをリンクしてそれらの間の通信を可能にするように動作するゲートウェイデバイスを含むローカル通信システムにおいて、他のステーションがそれぞれのゲートウェイデバイスによって他のバスにリンクされる場合、通信プロトコルの第1の組が第2のステーションによって送信されたメッセージに対して第1のステーションが応答するための最大時間を規定し、応答を要求するメッセージが第1バスシステムの1つのステーションと前記他のステーションとの間にゲートウェイデバイスを介して送信される時に、規定された最大応答時間より短い所定の時間内にメッセージ受信ステーションからの応答が到着しない場合は、このゲートウェイデバイスが暫定応答を発生してメッセージ発信ステーションに送信し、続いて前記応答が到着するとそれを送信する構成を有するローカル通信システム。
2. ゲートウェイデバイスが、送信されるメッセージの記録を記憶するメモリー手段を含む請求項1に記載のシステム。
3. ゲートウェイデバイスが、第1要求ステーションに対する暫定応答の送信に続いて、最初のメッセージの記録を保持しているメモリー手段を用いて他の要求デバイスからのメッセージを送るように動作する構成を有する請求項2に記載のシステム。
4. ゲートウェイデバイスが、ゲートウェイの向こう側にある他のゲートウェイデバイスの識別性に関する情報に対する、第1データバスに接続されたステーションからの要求をサポートし、他のゲートウェイの向こう側のステーションの存在を実証するか又は検出するメッセージを含めて、この他のゲートウェイデバイスを介して他のステーションにメッセージを送るように動作する構成を有する請求項1乃至3のいずれか1項に記載のシステム。
5. ゲートウェイデバイスが、第1データバスに接続された各ステーションに対

して、通信プロトコルの第1の組に従って、ゲートウェイデバイスを通して第1バスにリンクされたその又は各他のステーションの挙動をエミュレートするよう動作する構成を有する請求項1に記載のシステム。

6. 2以上のステーションのクラスタを含み、各クラスタはそれぞれのデータバスによって相互接続された複数のステーションを含み、クラスタ内でそれぞれの通信プロトコルの組に従って通信を行い、この複数のクラスタは、他の通信プロトコルの組をサポートする他の通信バスによって相互にリンクされると共に、各々がそれぞれのゲートウェイデバイスによって他のバスにリンクされる請求項1に記載のシステム。

7. 第1クラスタのゲートウェイが、そのクラスタのデータバス上のデバイスとして且つそのバスによってサポートされる通信プロトコルに従って、そのクラスタの外側のシステムをエミュレートするように動作する構成を有する請求項6に記載のシステム。

8. それぞれ通信プロトコルの同一の組をサポートし、通信プロトコルの他の組をサポートするデータバスによってリンクされる2つのクラスタを含み、第1クラスタの1つのステーションと第2クラスタの1つのステーションとの間に確立される信号パスが、各ステーションとそのローカルゲートウェイとの間のベースバンド信号パスとして、及び、ゲートウェイ間の信号パスであり且つリンクするデータバスによってサポートされる通信構成の中の利用できるものの中からゲートウェイの1つによって選択された他の信号パスとして、確立される構成を有する請求項6に記載のシステム。

9. 1つの指定されたステーション（AVセンター）が、両クラスタ内のベースバンド信号パスの知識を持ち、両クラスタに対する制御メッセージを用いてステーションとローカルゲートウェイとの間の信号パスを確立する構成を有する請求項8に記載のシステム。

10. 1つの指定されたステーション（AVセンター）が、第1クラスタ内のベースバンド信号パスの知識を持ち、制御メッセージを用いて第1ステーションとローカルゲートウェイとの間の信号パスを確立し、情報を提供して、第2クラスタ内の指定されたステーションが、第2クラスタ内のステーションとロー

カルゲートウェイとの間の信号パスを確立することを可能にする構成を有する請求項8に記載のシステム。

11. それぞれが通信プロトコルの同一の組をサポートし、通信プロトコルの他の組をサポートするデータバスによってリンクされる2つのクラスタを含み、第1クラスタのステーションと第2クラスタのステーションとの間において、信号パスが、ステーションの最初の1つからそのローカルゲートウェイへのベースバンド信号パスとして、ゲートウェイ間の信号パスであり且つリンクのためのデータバスによってサポートされる通信構成内で利用できるものからゲートウェイの1つによって選択された他の信号パスとして、更に、他のステーションからその他のゲートウェイへの無線周波数信号パスとして、確立される構成を有する請求項6に記載のシステム。

12. 1つの指定されたステーション（AVセンター）が、第1クラスタ内のベースバンド信号パスの知識を持ち、制御メッセージを用いて第1クラスタ内のステーションとローカルゲートウェイとの間の信号パスを確立し、更にAVセンターが、制御メッセージを用いて第2クラスタ内の無線周波数チャネルの適切な利用を制御する構成を有する請求項11に記載のシステム。

13. 1つの指定されたステーション（AVセンター）が、第1クラスタ内のベースバンド信号パスの知識を持ち、制御メッセージを用いて第1クラスタ内のステーションとローカルゲートウェイとの間の信号パスを確立し、更に情報を提供して、第2クラスタ内の指定されたステーションが、第2クラスタ内の無線周波数チャネルの適切な利用を制御する構成を有する請求項11に記載のシステム。

14. それぞれが通信プロトコルの同一の組をサポートし、通信プロトコルの他の組をサポートするデータバスによってリンクされる2つのクラスタを含み、第1クラスタのステーションと第2クラスタのステーションとの間において、信号パスが、各ステーションとそのローカルゲートウェイとの間の無線周波数信号パスとして、更に、リンクのためのデータバスによってサポートされる通信構成内で利用できるものからゲートウェイの1つによって選択された他の信号パスとして、確立される構成を有する請求項6に記載のシステム。

15. 指定されたステーションが、制御メッセージを用いて、第1及び第2クラスタ内の無線周波数チャネルの適切な利用を制御する構成を有する請求項14に記載のシステム。

16. 指定されたステーションが、制御メッセージを用いて、第1クラスタ内の無線周波数チャネルの適切な利用を制御し、情報を提供して、第2クラスタ内の指定されたステーションが第2クラスタ内の無線周波数チャネルの適切な利用を制御することを可能にする構成を有する請求項14に記載のシステム。

17. 請求項1に記載されたようなローカル通信システムに用いるための装置であって、ゲートウェイデバイスとしての技術的特徴を有する装置。

【発明の詳細な説明】

ローカル通信バスシステムの相互接続

本発明は、第1データバスを介して且つ通信プロトコルの第1の組に基づくメッセージの通信のために相互接続された複数のステーション、前記プロトコルをサポートしない少なくとも1つの他のステーション、及び、第1データバスと他のステーションとをリンクし、それらの間の通信を可能にするように動作するゲートウェイデバイスを含むローカル通信システムに関する。本発明は、更にこのようなシステムに用いるための機器に関する。

既知の1つの通信プロトコルの組は、国内ディジタルバス（D2B）標準であり、これは国際電気技術委員会（International Electrotechnical Commission, Geneva, Switzerland）で標準化され、資料IEC1030として頒布されている。D2Bは通信プロトコル仕様書及びシステム要求書のパッケージからなり、これによりこの国内ディジタルバスを介して消費者向けエレクトロニクス製品が他の機能を相互にアクセスし制御することができる。D2Bは、更に、限られた量のディジタルデータの転送をサポートする汎用制御バスである。現在、主な用途はオーディオ／ビデオ（AV）機器である。

全ての上述のような国内機器の相互接続方法では、その方法の通信プロトコルをサポートしない機器に対する接続の問題が存在する。例えば、ユーザーが、通信プロトコルの第1の組を用いて相互に通信するコンパクトディスク（CD）プレーヤ、アンプ、チューナ及びカセットプレーヤのような相互接続ユニットを具える音楽システムと、プロトコルの第2の組を用いて通信する例えばテレビジョン、ビデオレコーダ及び衛星受信機を具えるオーディオビジュアルシステムを持つことがある。実際に存在するシステムとの一定の互換性が無い場合には、ユーザーは多数の品物を一時に取り替える必要性に直面する。この問題を解決する1つの方法は、2つ以上の組の通信プロトコルをサポートし、それらの間のメッセージを「翻訳」できるゲートウェイデバイスを具えることである。

D2Bは、ホームエレクトロニックバス（HEB）内のサブシステムとして用いることができ、IEC標準1030はセクション11で、D2BをHEBにリ

ンクさせるゲートウェイデバイスについての最小要求を規定している。ゲートウェイデバイスについて生じる問題は、メッセージのタイミングに関するもので、特に他のデバイスからの情報を要求するデバイスが応答を受信することを期待する待ち時間に関する。第1のデバイスがそれ自身のローカルバスシステムに接続された他のデバイスから要求を受信する場合、可能な限り早く回答できるようすべきである。最大応答時間は、何らかの理由により回答できないデバイスからの応答を待つ間に、デバイスが「ジャム」にならないように定められるとよい。しかしながら、ゲートウェイ通信の現状では、例えば1つのD2BからD2Bプロトコルをサポートしない中間バスシステムを介して他のD2Bに連なる場合には、中間バスを経由する伝送の遅延のため、不可避の且つ予測し難い遅延が起こり得る。

本発明によれば、最初の文節において述べた型のローカル通信システムにおいて、通信プロトコルの第1の組が、第2のステーションによって送信されたメッセージに対して第1のステーションが応答するための最大時間を規定し、応答を要求するメッセージが第1バスシステムの1つのステーションと前記他のステーションとの間にゲートウェイデバイスを介して送信される時に、規定された最大応答時間より短い所定の時間内にメッセージ受信ステーションからの応答が到着しない場合は、このゲートウェイデバイスが暫定応答を発生してメッセージ発信ステーションに送信し、続いて前記応答が到着するとそれを送信するように構成される。好ましくは、ゲートウェイデバイスは、送信されるメッセージの記録を記憶するメモリー手段を含む。

従って、第1要求ステーションに対する暫定応答の送信に続いて、ゲートウェイデバイスが、最初のメッセージの記録を保持しているメモリー手段を用いて他の要求デバイスからのメッセージを送信することが可能になる。

ゲートウェイデバイスが、ゲートウェイの向こう側にある他のゲートウェイデバイスの識別性に関する情報に対する、第1データバスに接続されたステーションからの要求をサポートし、他のゲートウェイの向こう側のステーションの存在を実証するか又は検出するメッセージを含めて、この他のゲートウェイデバイス

を介して他のステーションにメッセージを送ることができる場合がある。

これに加えて、ゲートウェイデバイスが、第1データバスに接続された各ステーションに対して、通信プロトコルの第1の組に従って、ゲートウェイデバイスを通して第1バスにリンクされたその又は各他のステーションの挙動をエミュレートするために動作することができる。

このシステムはステーションの2以上のクラスタを含み、各クラスタはそれぞれのデータバスによって相互接続された複数のステーションを含み、クラスタ内でそれぞれの通信プロトコルの組に従って通信を行い、この複数のクラスタは、他の通信プロトコルの組をサポートする他の通信バスによって相互にリンクされると共に、各々がそれぞれのゲートウェイデバイスによって他のバスにリンクされた状態をとり得る。

ゲートウェイデバイスが、暫定応答を生成し、その暫定応答を最大期間内に応答が受信されるべきであるとの要求に合致させることにより、タイミングのどのような不一致をも処理する。

本発明の他の特徴及び利点は、請求の範囲の記載及び次に例示のみについて以下の添付図面を参照しつつ説明する本発明の好ましい実施例に関する以下の記載から明らかである。

図1は、多数の相互接続バスを用いる国内オーディオ/ビジュアル通信を示す図、

図2及び3は、2つのデータバスをリンクするゲートウェイデバイスのプロック図、

図4は、2つのローカルデータネットワーククラスタのリンク構成を説明する図、

図5は、多重クラスタネットワークシステムにおけるゲートウェイ番号付けを説明する図、

図6は、第1のゲートウェイによる他のゲートウェイデバイスの数の決定を説明する図、

図7は、第1のゲートウェイに接続されたデバイスによる第2のゲートウェイに接続されたデバイスの構成の決定を示す図、

図8は、ゲートウェイタイミング管理を説明するタイミング図、
図9及び10は、発信元クラスタと宛先クラスタに設定される信号パスについてのタイミング図、

図11及び12は、ゲートウェイによるエミュレーションを示す図、

図13乃至15は、クラスタ相互接続における無線周波数及びベースバンド信号処理の方法を示す図である。

以下の説明は、ゲートウェイデバイスを介して行われる第1のバスシステム（ここでは以下X-バスという）上のデバイスによるD2Bシステム内で利用できる機能へのアクセス及びその逆のアクセスについて、ゲートウェイデバイスによって本発明を実施することを可能にすることをカバーする。

このような用途の例は、図1に示すように、X-バス12に接続され、D2Bクラスタ（このクラスタのD2B20を介して接続されたテレビジョン14、VCR16及びゲートウェイ18が図示されている）内のテレビジョン14のオンスクリーンディスプレイ（OSD）機能を用いる電話機10を具える。電話機10はOSD機能を用いて、多分呼が存在することをアナウンスし、呼者の詳細を与えるメッセージを表示することができる。これに代わって、電話機10は遠隔位置からD2BクラスタのVCR16をプログラムするために用いることができる。

図1に示すように、1個以上のD2BクラスタがX-バス12を介して相互に接続されるが、各クラスタはそれぞれのゲートウェイ18、22を介してそれに接続される。従って、ゲートウェイ18、22は、D2Bクラスタ内のデバイスとX-バス上のデバイスとの間のみでなく、離れているD2Bクラスタ内のデバイス間に送信されるべきメッセージの利用も可能にする。

ゲートウェイ18は、D2BとD2BからX-バスへのメッセージの転送を直接管理するX-バスとの間の論理インターフェースを提供する。

図2に示すように、ゲートウェイ18はD2BとX-バスとの間のプロトコルインターフェースを管理し、その機能はD2BとX-バスとの間の通信に関係し、D2Bデバイス24からのメッセージが、ゲートウェイのX-バスプロトコルによりX-バスメッセージに翻訳され、X-バスデバイス26に転送される。X-バスデバイスが（図1に示すような）他のD2Bクラスタである場合は、X-バスメッ

セージは、他のクラスタをX-バス12に接続しているゲートウェイ22によってD2Bプロトコルに翻訳される。

図3はゲートウェイデバイス18のD2B側を示し、これは、X-バスプロトコル28に対するインターフェースを有し、クラスタの外側のデバイスと直接メッセージ通信を行う基本的な役割を管理するゲートウェイサブデバイス30を具える。ゲートウェイサブデバイス30は、D2Bゲートウェイを介して単純なデバイスを制御するような基本的なアプリケーションを可能にする必要がある。更に複雑なアプリケーションに対しては、ゲートウェイ30を含むデバイスがスイッチボックスサブデバイス32のような他のサブデバイスを含むことにより、D2Bクラスタとの間のオーディオ／ビデオ信号分配のための信号の接続を行うことができる。ゲートウェイからの中央制御のような他のアプリケーションについては、ゲートウェイデバイス中にAVCサブデバイス34及びユーザーI／Oサブデバイス36が必要である。

ゲートウェイが例えばX-バスA及びX-バスBのような1個を超えるネットワークに接続される場合には、ゲートウェイサブデバイス30が各ネットワークに対して別個のプロトコルインターフェースを具える。

再び図1を参照すると、1つのD2Bクラスタ中のデバイス又はサブデバイス（この場合テレビジョン38）が、他のD2Bクラスタ中のデバイス又はサブデバイス（VCR16への再生コマンド）にアプリケーションメッセージを送信しようとする場合には、発信元デバイス上のアプリケーションがゲートウェイのルーティング情報とコマンド及び要求とをアセンブルして1つのアプリケーションメッセージとし、このアプリケーションメッセージがD2Bメッセージ中に置かれる。デバイス通信装置は、D2Bメッセージを自己のクラスタ中のゲートウェイ22に送信する。D2Bメッセージ中のゲートウェイルーティング情報は、メッセージが送信されるべきD2Bクラスタのゲートウェイ18を識別するゲートウェイ番号を含む。

第1クラスタゲートウェイ22は、このゲートウェイ番号を用いて、接続用X-バス12を介して宛先クラスターのゲートウェイ18にメッセージの内容を送る。メッセージが受信クラスタのゲートウェイ18に到着すると、ゲートウェイ18はルー

チング情報中の自己の番号を元のクラスタのゲートウェイ22の番号に変え、これによりメッセージを受信するデバイス又はサブデバイスが元のクラスタを識別できるようにする。受信ゲートウェイ18は次に変更されたアプリケーションメッセージを用いて、D2B20を経由して宛先デバイス又はサブデバイスに向かうメッセージのためのD2Bプロトコルに合致する新しいメッセージを生成する。

1つのD2Bクラスタ中のデバイス又はサブデバイスが、X-バス上のデバイス（このデバイスはD2Bクラスタデバイスからのメッセージをサポートする）にアプリケーションメッセージを送信しようとする場合、例えばテレビジョン14がセキュリティカメラ40に制御コマンドを送信する場合には、テレビジョン14がゲートウェイルーチング情報とコマンド及び要求とをアセンブルして1つのアプリケーションメッセージとし、このアプリケーションメッセージがD2Bメッセージ中に置かれる。この例においては、ゲートウェイルーチング情報は元のクラスタ中のゲートウェイ18のゲートウェイ番号を含んでいる。テレビジョンネットワーク通信装置は、識別されたクラスタゲートウェイ18に、X-バスを通ってカメラ40に送信するためのD2Bメッセージを送信する。

X-バス上のデバイスがD2Bクラスタ中のデバイスにメッセージを送信しようとする場合には、メッセージはX-バスを介してそのクラスタのゲートウェイ18に送信され、ここで受信ゲートウェイを識別するD2Bメッセージがアセンブルされ、続いてD2Bを通って例えばVCR16のような宛先デバイスに送信される。

各バスについて、各デバイスが1つのアドレスを有する。従ってゲートウェイデバイスは、それらが付属している各バスについて1つ、即ち2つのアドレスを持つ。図4に示す例では、それぞれD2Bクラスタのための2つのゲートウェイデバイス42、44がX-バス12に接続されている。この例では、ゲートウェイ番号間のいかなる関係もD2Bアドレス及びX-バスアドレスが厳密に一致することと理解されるべきである。

1つのD2Bバスシステムに接続されるゲートウェイデバイスを8個までとした場合、D2Bはゲートウェイに対して次のようにアドレスされる。

表1

ビット11	ビット0	ビット11	ビット0
0000 10110 000 ('0B0' H)		0000 11110 000 ('0F0' H)	
0000 10110 001 ('0B1' H)		0000 11110 001 ('0F1' H)	
0000 10111 000 ('0B8' H)		0000 11111 000 ('0F8' H)	
0000 10111 001 ('0B9' H)		0000 11111 001 ('0F9' H)	

D 2 B ゲートウェイデバイスのアドレスは、通信電話 (C T) サービス型エリア ('0000' Hと指定されるサービス型) 中で指定される。

もう1つの制限は、D 2 B 上のデバイス中にゲートウェイサブデバイスは1個のみとする。このゲートウェイサブデバイスのアドレスはCTサービスエリア内で割当てられ、上記の表1の第1行にあるように'0B0' Hのように指定される。

D 2 B デバイスに対してはただ1つのアドレスが許される。ゲートウェイのデバイスアドレスは、定義されたインプリメンタであるそのデバイスの主な機能によって定められる。ゲートウェイがスタンドアロンゲートウェイ（即ちD 2 B のAVデバイスのサブデバイスとしてではなく）である場合は、8個のゲートウェイアドレスの1つがこれに割当てられる。ゲートウェイがAVデバイスの中のサブデバイスの1つの装置である場合は、このデバイスはAVデバイスアドレスと共に定められてもよい。ゲートウェイサブデバイスが例えばテレビジョンセットの中に、モニターサブデバイス、チューナサブデバイス、スイッチボックスサブデバイス、その他のような他のサブデバイスと共に設けられる場合は、ゲートウェイサブデバイスを含むデバイスは、このデバイスの主な機能であるビデオモニターサブデバイスによって識別される。ゲートウェイサブデバイスが、D 2 B プロトコルでD 2 B デバイスを制御するために、ルームコントローラ又は電話機のようなX-バスデバイスの中に設けられる場合は、たとえそのX-バスデバイスが特定のAV機能を持たないとしてもAVCサブデバイスが必要である。この場合、AVCデバイスアドレスはX-バスデバイスに割当てられる。

各ゲートウェイサブデバイスは、4ビットでコード化されたゲートウェイ番号

を割当てられる。ゲートウェイを介して接続されたD 2 Bクラスタ及びX-バスからなるシステムにおいては、最大16個のゲートウェイが許される。各々のゲートウェイは、それが接続されるバスのいずれかに接続される全てのゲートウェイを知るか又は決定できる。ゲートウェイ番号は、既知のゲートウェイを論理的に識別するために、ゲートウェイサブデバイスによって用いられる。それは、ゲートウェイを介して1つのネットワークから他のネットワークにメッセージが送信されようとする時に用いられる。各ゲートウェイがその既知のゲートウェイの番号を確認し、それらを記憶することが必要である。

図5においては、クラスタ46(D 2 B')がゲートウェイ48(GWnew)を介してX-バス12に接続されようとしている。X-バスへの接続の後、ゲートウェイGWnewはX-バスとクラスタD 2 B'との双方の必要なゲートウェイ、即ちX-バス上のGWA乃至GWD及びD 2 B'上のGWA'及びGWB'に通知する必要がある。

X-バス上のゲートウェイについては、ゲートウェイGWnewのX-バス側がX-バス上のゲートウェイのアドレスを収集し、それらの(D 2 B側の)ゲートウェイサブデバイスに知らせる。ゲートウェイのX-バス側は割当てられたゲートウェイ番号及び各ゲートウェイのX-バスアドレスのテーブルを持つことが必要であり、このテーブルでは、GWnew及びGWA乃至GWD(全てX-バスアドレス)にそれぞれ1乃至5の番号が付与される。D 2 B'上のゲートウェイについては、GWnew中のゲートウェイサブデバイスが、D 2 B'上に他のゲートウェイがあるか否かを探査し、存在する場合は、そのゲートウェイのアドレスを記憶する。こここの例では、D 2 B'アドレスGWA'及びGWB'がそれぞれ番号6及び7としてテーブルに記憶される。

メッセージがD 2 B'中のデバイスからX-バスにGWnewを介して転送される場合には、ゲートウェイがゲートウェイ番号を対応するX-バスアドレスに翻訳し、受信したメッセージをそれに転送する。X-バスからメッセージが送信され、D 2 B'に転送される場合には、GWnew中のゲートウェイサブデバイスがゲートウェイ番号を対応するD 2 Bアドレスに翻訳し、受信したメッセージをそのデバイスに転送する。

同様に、G Waは、他のゲートウェイ番号と独立の自己のためのゲートウェイ番号を持つことができ、これにより、G WaについてはテーブルはG Wa乃至G Wd及びG Wnew（全てX-バスアドレス）にそれぞれ1乃至5を与え、G WA乃至G WC（全てD 2 Bアドレス）にそれぞれ6乃至8を与える。

ゲートウェイサブデバイスの基本的な機能は、ルーティングコマンドを実行し、ネットワークへのメッセージのゲートウェイの後のルーティングを設定することであり、更にゲートウェイの向こう側のネットワークからのメッセージを受信し、それをルーティング情報を指定するルーティングコマンドと共にD 2 Bデバイスに送信することである。

ルーティングコマンドの詳細は以下に説明する。これらの機能を実行するためには、これに加えてゲートウェイは（ゲートウェイ通信に必要な）以下のものを持たなければならない。

- そのクラスタの外側のデバイスとの通信のために必要な情報を得る可能性を持つデバイスを用意するためのクラスタ管理、
- D 2 B通信管理プロトコルによるD 2 Bクラスタ内の固有の通信タイミングを保証するためのタイミング管理。

遠隔AVの用途においては、ゲートウェイを介して信号を分配することが必要である。1つのクラスタから他のクラスタへ又はD 2 BとX-バスとの間にAV信号を送信することを可能にするため、D 2 Bゲートウェイは追加として以下のものを持つことができる。

- AV発信元又は宛先として動作するゲートウェイサブデバイス及びD 2 Bクラスタ内の信号接続を行うためのスイッチボックスサブデバイスによって実行される信号分配機能。

次の文節においては、クラスタ管理、タイミング管理及び信号分配機能のこれらの機能について更に詳細に説明する。

クラスター管理

D 2 Bクラスタ内では、各デバイスは他のデバイスの固有のメモリーを読み取ることができる。例えば、VCRは、他のデバイスに対して画像を表示できるデバ

イスを探すための要求を送信することができる。同様に、クラスタの構成はゲートウェイによって集めることができる。

異なるD2Bクラスタ内のデバイスを用いるアプリケーションについては、1つのクラスタのデバイスが、要求された機能が他のクラスタで利用できるか否か及び他のクラスタのどのデバイスにメッセージを送信するべきかを知る必要がある。この情報を得るために、当該デバイスは、1つのクラスタから他のクラスタにゲートウェイを介して、要求メッセージで質問することができる。ゲートウェイを介して通信するためには、そのデバイスがルーティングコマンドに用いるため、ゲートウェイ番号、遠隔クラスタ内のデバイスのアドレス及び遠隔デバイス内のサブデバイスのアドレスを知ることが必要である。

遠隔クラスタ内のデバイスと通信しようとするデバイスについては、他のD2Bクラスタのうちの利用できるクラスタを知ることが必要である。X-バス上の各ゲートウェイは、ゲートウェイ通信が要求される前にこの情報を記憶する必要がある。この情報を集める方法は、定義されたインプリメンタであり且つX-バスプロトコルに基づくものであり、対象のデバイスがゲートウェイに対して要求「利用できるクラスタか？」と共にこの情報を送信することを要求できることである。この要求を受信するゲートウェイは、図6にゲートウェイGW1について示すように、X-バスに属する利用できるゲートウェイのゲートウェイ番号を返す。

D2Bにおいては、デバイスが、そのプロトコルに適合しそのバスに接続された他のデバイスの構成を知ることができる。構成（即ち、サブデバイスの番号及びそれぞれのアドレス）は要求＜サブデバイスの番号は？＞を送信する対象デバイスによって定められる。同様に、第1のD2Bクラスタ内のデバイスが、X-バスを介して要求を送信することにより、第2のD2Bクラスタ内のデバイスの構成を知ることができる。

図7は、例示システムにおける遠隔クラスタの獲得及びデバイス構成情報を示す。D2Bクラスタ1内のVCRのAVCサブデバイス52が、デッキサブデバイス54のビデオ信号をD2Bクラスタ2内で表示できるデバイスを知ろうとする場合を考える。最初、AVC50が遠隔クラスタ内でTV56を見出すことを試みる。

A V C 50は遠隔クラスタにルーティングコマンドと共に要求を送信し、宛先アドレスとして続いてモニターデバイスによって追跡される。遠隔クラスタ内のモニターデバイスアドレスを持つT V 56は、この要求に対してそのサブデバイスの番号及びそれらのそれぞれのアドレスを送信することにより回答する。これによりローカルクラスタ内のA V C サブデバイスが、そのアプリケーションについてそれが通信すべき相手（この場合モニターサブデバイス58）の必要なアドレス情報を知ることができる。

カメラユニット60（図7）のようなX-バス上のデバイスからD 2 B クラスタ内のデバイスへの通信については、X-バスデバイスはメッセージの送信先を知る必要がある。X-バス12上のカメラユニット60が、ディスプレイ装置にビデオ信号の画像を表示することができるD 2 B デバイスにビデオ信号を送信しようとする場合を考える。実際には、カメラはD 2 B クラスタ内にT V があるか否かを知ろうとする。最初、カメラ60が、宛先アドレスとしてモニターデバイスアドレスを持つデバイス構成を要求するメッセージを送信する。このシーケンスにおいて、カメラ60と、クラスタのゲートウェイデバイス62のX-バス側ゲートウェイサブデバイスとの間の通信は、X-バスプロトコルで実行される。X-バス側ゲートウェイが、受信したX-バスフォーマットのメッセージを適当なD 2 B メッセージ（要求＜サブデバイスの番号は？＞）に翻訳し、それをゲートウェイ62のD 2 B 側のゲートウェイサブデバイスに送る。ゲートウェイサブデバイスはモニターサブデバイス58にその要求と続いてルーティングコマンド及びオペランドを送信する。D 2 B デバイスから適切な回答が得られると、ゲートウェイサブデバイスはそれをX-バス側ゲートウェイサブデバイスに送り、これがX-バス通信プロトコルを用いて、それをカメラユニット60に転送する。

これに加えて、カメラユニット60がビデオ信号を記録装置を有するデバイスに送信しようとする場合には、宛先アドレスとして、デッキデバイスのアドレスを持つデバイス構成を要求するメッセージを送信することにより、同様な方法でD 2 B クラスタ内にそのような装置を有するデバイスがあるか否かを知ることができる。この例においては、V C R 66のデッキサブデバイス64に対するアドレスが返される。

D 2 B クラスタ内のデバイスが X-バス上のデバイスの構成を知ろうとする場合には、同様にして要求についてゲートウェイでプロトコル間の翻訳が行われ、これが得られる。

タイミング管理

サブデバイスが要求を受信すると、可能な限り迅速に利用できる回答を作成しなければならない。しかしながら、例えば 1 つの D 2 B クラスタから他のクラスタへのゲートウェイ通信の現状では、X-バスを経由する伝送の遅延によって避けることのできない且つ予測できない遅延が起きることがある。ゲートウェイサブデバイスによるタイミング管理は、他のクラスタ内のデバイスに対して要求を送信したデバイスに対する暫定的な回答を行うことによって実行される。

再び図 7 を参照し且つ図 8 のタイミング図を参照すると、クラスタ 1 内のデバイス 1 が、要求と回答を用いてクラスタ 2 内のデバイス 4 から適当な情報を得ることを望んでいると仮定されている。この状態における手順は次の通りである。最初、デバイス 1 がゲートウェイ GW1 にルーチングコマンドと共に要求を送信する。GW1 がクラスタ 2 のデバイス 4 から最終回答（例えばメッセージ「実行」）を得るまで、GW1 はデバイス 1 からの要求に対して、特定の最小応答時間内に暫定的な回答を返す。要求シーケンスの間の特定のマスターによるゲートウェイサブデバイス（従属）の占拠を避けるために、要求を送信するデバイスは、ゲートウェイから暫定的な回答を受信した後でコマンド＜終＞を送ってゲートウェイのロックを解除する必要があることに注意を要する。。デバイス 1 からの次の要求が受信される前に、ゲートウェイサブデバイスが他の D 2 B デバイス（例えばデバイス 2）からそのクラスタの外へ転送すべきメッセージを受信する場合がある。このような場合であってもゲートウェイサブデバイスは、デバイス 1 による要求シーケンスの進行を継続しなければならない。

手順の第 2 段は GW1 から GW2 への要求の転送である。この手順は、X-バスプロトコル及び D 2 B ルーティングプロトコルによるゲートウェイ間の通信によつて実行されなければならない。第 3 番目では、GW2 がデバイス 4 に要求を送信し、これは最終回答が得られる迄繰り返される。第 4 段はデバイス 4 による回

答（最終回答である場合もある）の返送である。第5段は得られた最終値を持つ回答をGW2がGW1へ転送し、GW1が最終回答を格納することである。再びこれはX-バスプロトコルによるデバイス間の通信によって実行される。最終段は最終値を持つGW1からデバイス1に対する回答の返送である。

信号分配

前述のように、信号分配機能は、AV信号を搬送できるD2B及びX-バスを経由するAV信号を用いるアプリケーションのために必要であることが認められるとしても、これは追加機能である。更に、信号分配機能について、AVクラスタ中の信号接続及びX-バスへの信号の送出の両者共必要であることが認められる。以下の文節ではX-バスがAV信号能力を持つものと仮定している。

D2Bクラスタ内でAVCサブデバイスによって、ベースバンドで多分1又は複数のスイッチボックスを介して「発信元」から「宛先」への信号接続が行われる。信号がX-バスを介して転送されるものならば、ローカルの宛先はゲートウェイになる筈である。異なるD2Bクラスタ間では、関係するコマンド及び要求はルーティングコマンドと共に転送される。X-バス上の実際のスイッチングはX-バスプロトコルによって行われる。

発信元クラスタ中（図9）及び発信元クラスタと宛先クラスタ中（図10）に作られる信号パスについてのタイミング図である図9及び10を参照して、発信元クラスタ及び宛先クラスタの両者における接続のための基本的な手順を次に説明する。

発信元クラスタのための接続手順においては、ゲートウェイサブデバイスのサブデバイスアドレスが、<発信元宛先接続>コマンド、<スイッチボックス接続>コマンド、<スイッチボックス接続完了>コマンド、及び<発信元宛先接続完了>コマンドの中で<宛先>として特定される。発信元クラスタ及び宛先クラスタの両者における信号パスの完成の後、X-バスのゲートウェイが、X-バス上の信号パス接続のスイッチングと形成を開始することができる。

遠隔クラスタ（宛先クラスタ）に対して接続が行われる場合には、AVCサブデバイスによって、発信元信号接続が行われたのと同様に、宛先クラスタ内の接

続がゲートウェイサブデバイスから宛先クラスタ内の宛先サブデバイス（例えばモニターサブデバイス）に対して行われる。この場合においては、宛先クラスタ内では、遠隔ゲートウェイサブデバイスが発信元サブデバイスとして動作する。宛先クラスタ内の接続は、発信元クラスタ内の接続とは無関係に行うことができる。発信元クラスタ内のAVCサブデバイスが＜発信元宛先接続＞コマンドを宛先クラスタ内のゲートウェイサブデバイスに送信し、これによって宛先クラスタ内の接続が確立される。＜発信元宛先接続＞コマンド及び＜発信元宛先接続完了＞コマンドは、ルーティングコマンドによって1つのクラスタから他のクラスタに直接転送される。発信元クラスタ内及び宛先クラスタ内で接続が確立された後、ローカルクラスタ内の発信元サブデバイスから遠隔クラスタ内の宛先サブデバイスへの信号の転送が可能になる。

ゲートウェイデバイスは、第1データバスに接続された各ステーションに対して且つ通信プロトコルのローカルの組により、ゲートウェイデバイスを通して第1バスにリンクされたその又はそれぞれの他のステーションの挙動をエミュレートするために動作することができる。図11は、第2室のテレビジョンをエミュレートする第1室のゲートウェイ及び第1室のVCRをエミュレートする第2室のゲートウェイとのような一対の「エミュレーティングゲートウェイ」を示す。このシステムに対する1つの拡張においては、図12に示すように、第1のプロトコル（この例ではオーディオ制御）をサポートするクラスタ内で多くのデバイスが共に接続されている場合、そのデバイスの1つが、全体としてD2Bバス上のテレビジョンと見做されるAVシステムを模倣するエミュレートゲートウェイとして動作することができる。

信号送出はX-バスプロトコルに依存し、更に、例えば静的割当て、動的割当て、その他の、供給される信号をX-バスに対して割当てる機構に依存する。これは、信号分配を要求する機能のために信号送出機能が必要であるが、実際の信号の切り替えはX-バスプロトコルを用いて行われなければならないということを意味する。以下の説明は、D2Bプロトコルのみを引用している。

宛先クラスタの信号分配においては、信号接続を含む実際の手順は信号分配システムの型、及び／又は、宛先ゲートウェイサブデバイスが信号をX-バスから

D 2 B プロトコルによって管理され定義されたインプリメンタであるベースバンド信号に変換する能力を持つか否かに依存する。

信号分配システムの 3 つの型について、図 1 3 乃至 1 5 を用いて以下に説明する。図では、無線周波数信号接続が太い線で示され、ベースバンドパスが細い線で示されている。

第 1 の型は、それぞれ通信プロトコルの同一の組をサポートし、通信プロトコルの他の組をサポートするデータバスによってリンクされる 2 つのクラスタを含む型である。第 1 クラスタの 1 つのステーションと第 2 クラスタの 1 つのステーションとの間に確立される信号パスが、各ステーションとそのローカルゲートウェイとの間のベースバンド信号パスとして、及び、ゲートウェイ間の信号パスであり且つリンクするデータバスによってサポートされる通信構成の中の利用できるものの中からゲートウェイの 1 つによって選択された他の信号パスとして確立される。この第 1 の型の分配システムにおいては、ローカルクラスタ（発信元クラスタ）及び遠隔クラスタ（宛先クラスタ）内の信号接続は、アプリケーションを実行する A V C サブデバイスによってなされなければならない。発信元及び宛先両クラスタでの接続手順は、存在する D 2 B 接続及び保護プロトコルに基づいて行われなければならない。

X-バスと D 2 B クラスタとの間その他の信号交換については、ゲートウェイサブデバイスによって信号が送出される必要がある。図 1 3 に例示するような信号送出については、発信元クラスタ A のサブデバイス 70 が、ベースバンドから X-バス信号線で用いられる周波数（の 1 つ）への変調器の役割を果たす。1 を超える周波数（又はチャネル）が利用できると、X-バス 72 への信号送信の前に、それらの 1 つを選択するための何らかの手順が必要になるかも知れない。他方、宛先クラスタ内のゲートウェイサブデバイス 74 は X-バスフォーマット（無線周波数）からベースバンドへの復調器として動作する。クラスタ A 内の T V 76 のモニターサブデバイスからの A V 信号はゲートウェイ 70 内のスイッチボックス 78 に切り換えられ、次に同軸ケーブル又は光ファイバ上に変調される。遠隔クラスタ B 内では、変調された信号（無線周波数）がゲートウェイ 74 に入来してベースバンドに復調され、T V 80 のモニターサブデバイス（宛先サブデバイス）に導かれ

る。

このシステムの第2の型は、それぞれが通信プロトコルの同一の組をサポートし、通信プロトコルの他の組をサポートするデータバスによってリンクされる2つのクラスタを含む。第1クラスタのステーションと第2クラスタのステーションとの間において、信号パスが、ステーションの最初の1つからそのローカルゲートウェイへのベースバンド信号パスとして、ゲートウェイ間の信号パスであり且つリンクのためのデータバスによってサポートされる通信構成内で利用できるものからゲートウェイの1つによって選択された他の信号パスとして、更に、他のステーションからそれの他のゲートウェイへの無線周波数信号パスとして確立される。この第2の型は宛先クラスタ内の無線型入力を用い、このシステムにおいてはAV信号が直接X-バスから宛先に送られる。発信元クラスタでの信号接続は、図9に示すようにAVCサブデバイスが実行することによってなされ、宛先クラスタでの信号接続は、例えば手動のようなD2B接続手順等が不要な他の手段によってなされる。宛先クラスタ内のゲートウェイサブデバイスは、例えばTV等の宛先デバイス内のチューナによってなされる信号変換（復調）能力を必要としない。

図14に示す例では、宛先側は、変調に用いられる周波数（又はチャネル）に従って送信の前に適切な周波数に同調させる必要がある。この送信は、ローカルクラスタ内のAVCが、遠隔クラスター内のチューナサブデバイスに<周波数>コマンド又は<チャネル>コマンドを送信することによって行われる。X-バス上の信号について動的に割当てられる周波数を用いる場合は、ゲートウェイサブデバイスは、AV信号の変調のためにX-バス上の可能な周波数を知ることが必要である。このような場合には、X-バス上の可能な周波数を検出する手順はX-バスプロトコルに依存し、これは定義されたインプリメンタである。

このシステムの第3の型は、それぞれが通信プロトコルの同一の組をサポートし、通信プロトコルの他の組をサポートするデータバスによってリンクされる2つのクラスタを含む。第1クラスタのステーションと第2クラスタのステーションとの間において、信号パスが、各ステーションとそのローカルゲートウェイとの間の無線周波数信号パスとして、更に、リンクのためのデータバスによってサ

ポートされる通信構成内で利用できるものからゲートウェイの1つによって選択された他の信号パスとして確立される。このシステムの第3の型は(図15で表されるような)単純な信号分配システムであり、ゲートウェイは信号変換能力を持っていない。D2Bクラスタ内の信号分配はベースバンド信号の相互接続に基づいているので、この型のシステムにおいては信号接続は他の方法(例えば手動で)によって作られることが必要であり、D2B接続手順は不要である。ゲートウェイサブデバイスは、クラスタ間の転送コマンドに対してのみ動作する。

エラーを避けるため、X-バスを介するAV転送を用いるアプリケーションの対象となるAVCサブデバイスは、上述の信号分配システムの3つの型のうち選択された1つによる適当な方法で接続手順を実行しなければならない。従って、そのクラスタ外に接続を行うAVCサブデバイス及び宛先クラスタのゲートウェイサブデバイスによって次の規則が守られる。第1は、復調機能を持っていないゲートウェイサブデバイスが発信元クラスタのAVCサブデバイスから接続コマンドを受信したとしても、そのゲートウェイサブデバイスはそのクラスタ内で接続を試みるべきではない。第2は、発信元クラスタのAVCサブデバイスが宛先クラスタから<発信元宛先接続完了>コマンドを受信しない場合は、これは、宛先クラスタ内のゲートウェイサブデバイスが復調機能を持っておらず、宛先クラスタ内の信号接続は他の手段、例えば手動によって実行されなければならないことを意味する。

この開示を読むことにより、当業者にとっては他の変形が明らかになろう。このような変形は、設計、製造、及び、ローカル通信システム、家庭用システム及びそれらの部品の使用の分野で既知である他の特徴を含むものであってもよく、前述の特徴に代えて又は前述の特徴に加えて用いられる特徴であってもよい。この出願の請求の範囲が特徴の特定の組合せとして記載されていたとしても、この出願の開示の範囲は、更に、明示的であると否とに拘わらず、或いは如何なる一般化に拘わらず、それがここに請求された発明と同一の発明に関すると否とに拘わらず、この発明が軽減する技術的問題の一部又は全部と同一の技術的問題を軽減すると否とに拘わらず、ここに開示された如何なる新規な特徴又は如何なる特徴の新規な組合せをも含むものと理解されるべきである。出願人は、このような

特徴及び／又はこのような特徴の組合せについて、この出願又はこの出願の継続出願の係属中に、新しい請求の範囲が提出され得ることをここに明記する。

【図1】

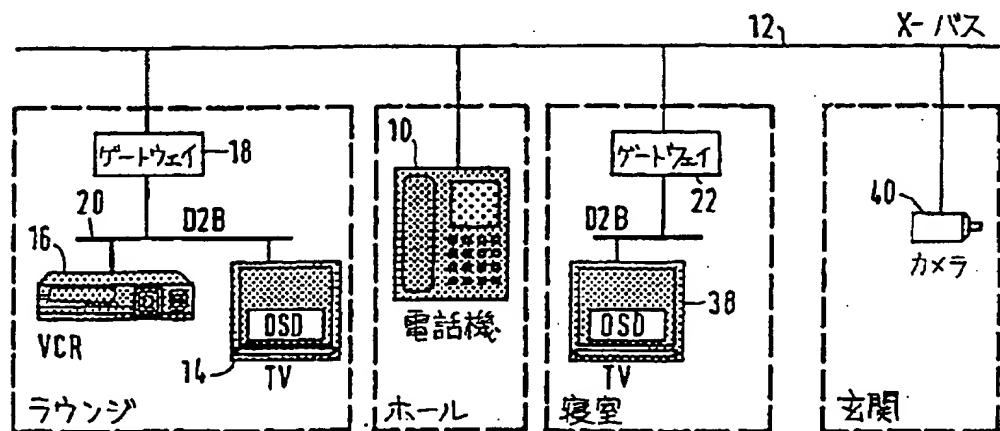


FIG.1

【図2】

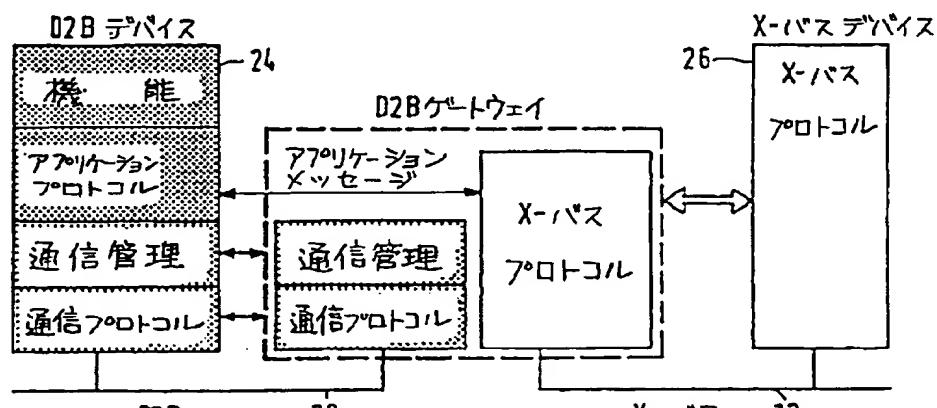
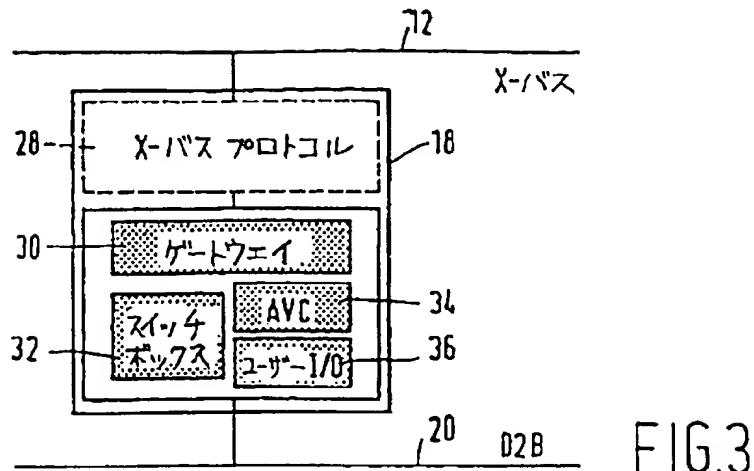


FIG.2

【図3】



【図4】

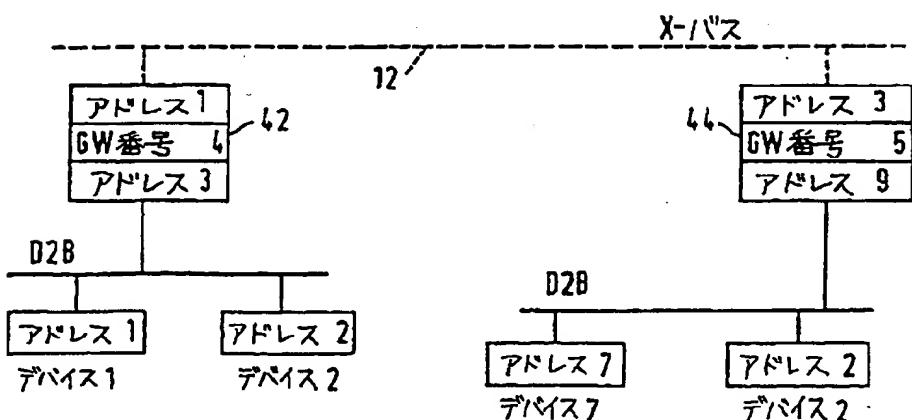
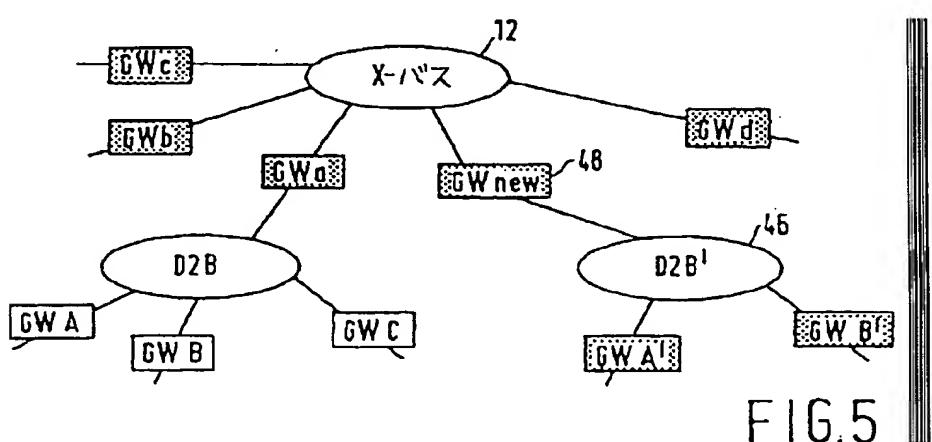


FIG.4

【図5】



【図6】

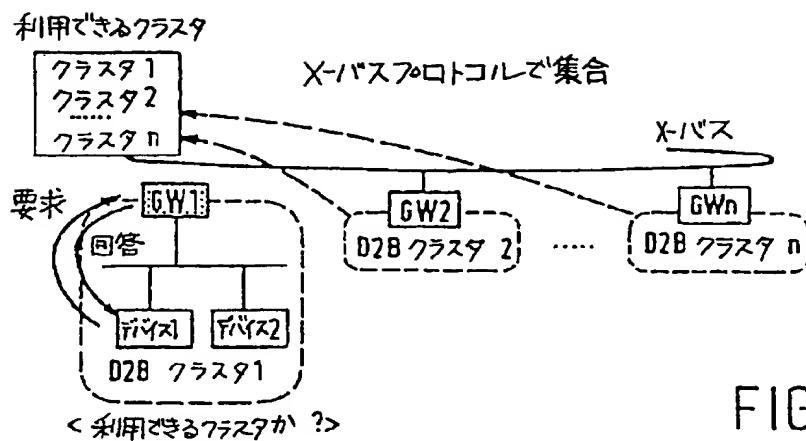


FIG.6

【図7】

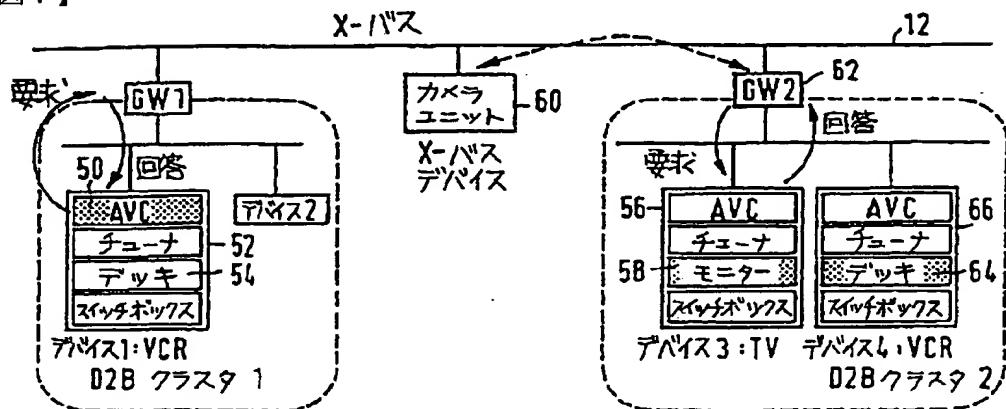


FIG.7

【図8】

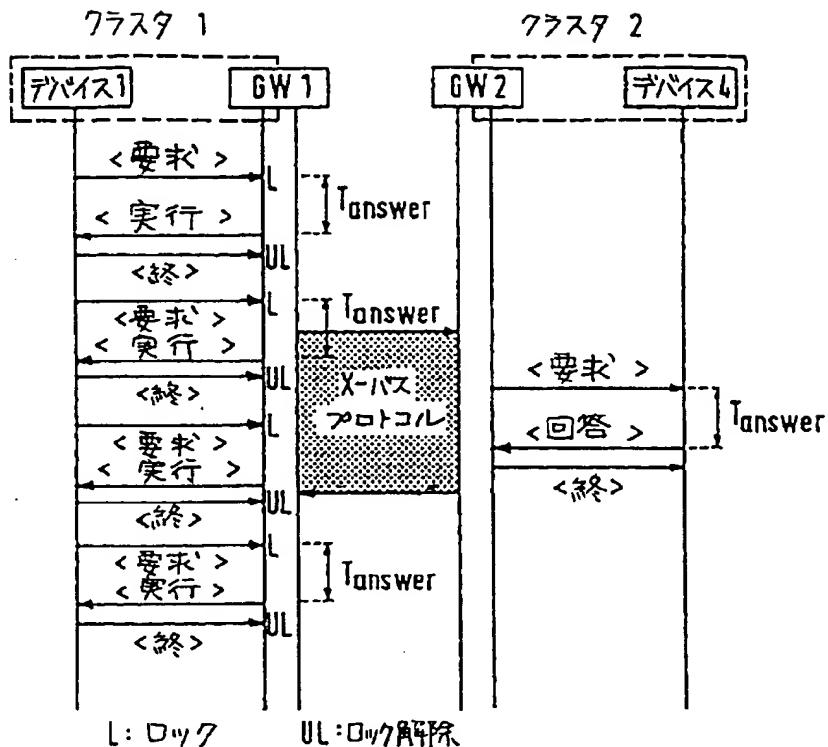


FIG. 8

【図9】

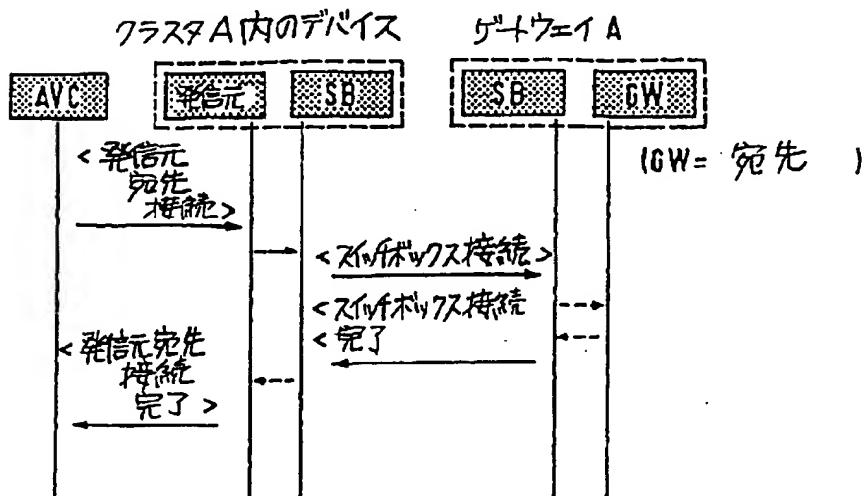


FIG. 9

【図10】

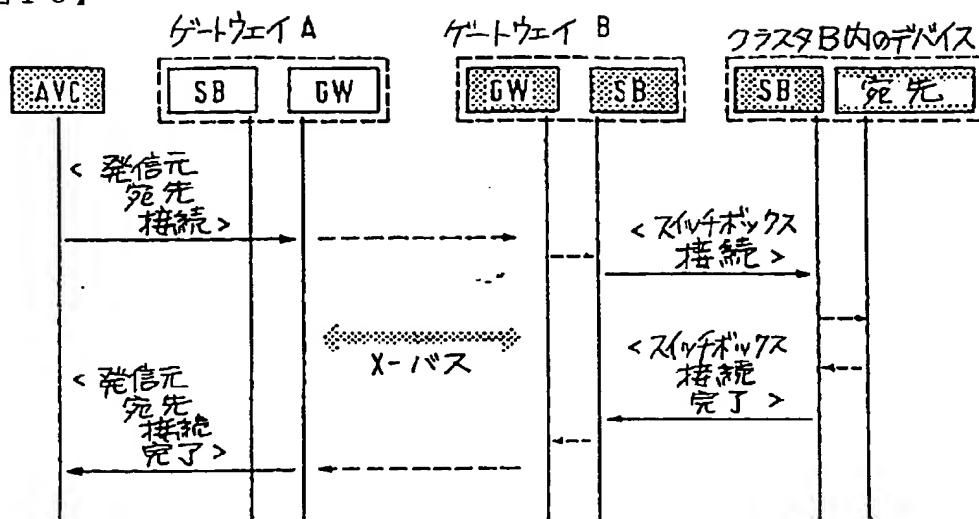


FIG.10

【図11】

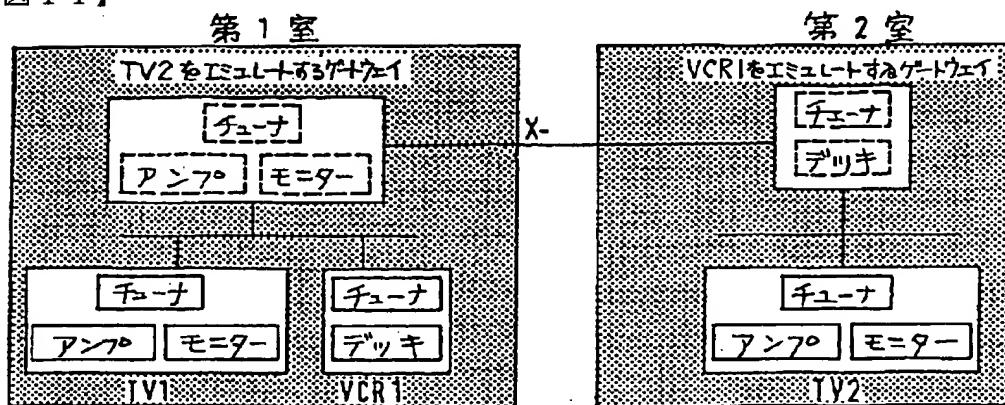


FIG.11

【図12】

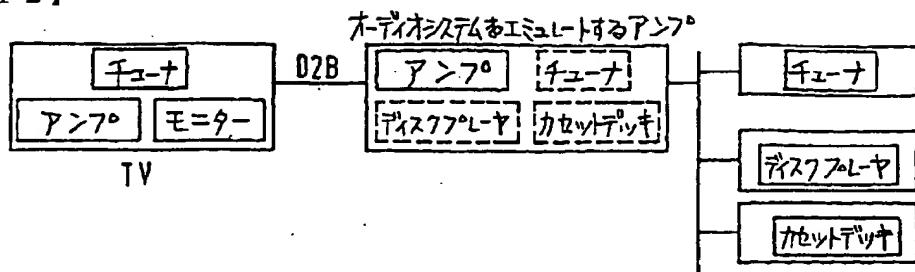


FIG.12

【図13】

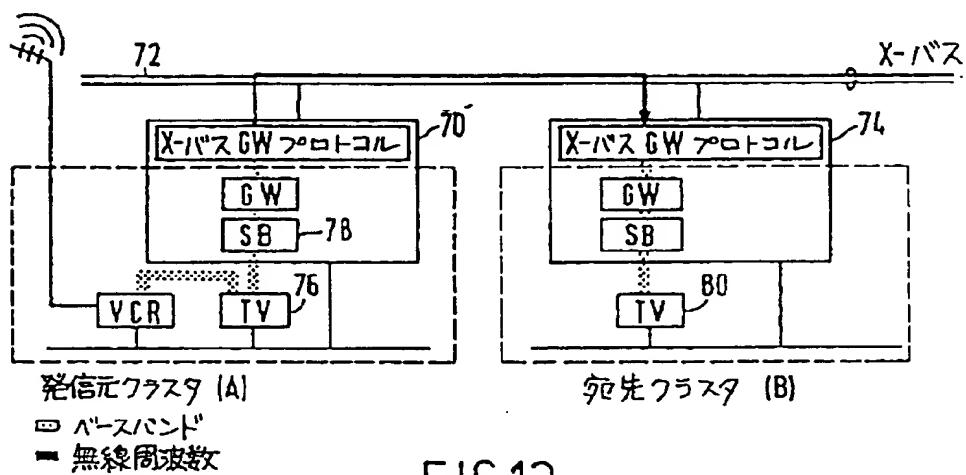


FIG.13

【図14】

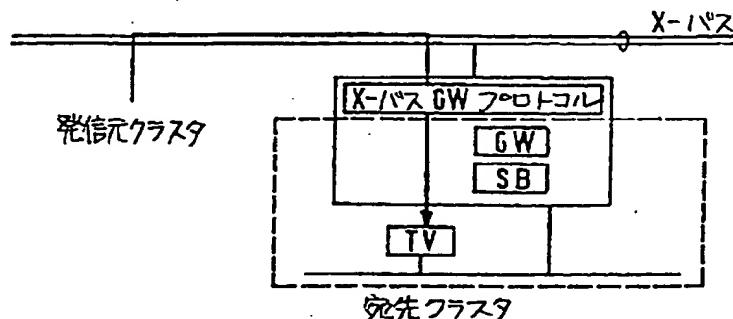


FIG.14

【図15】

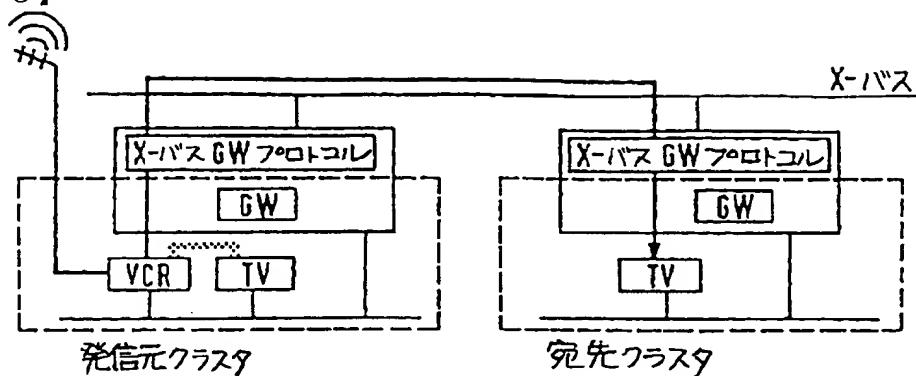


FIG.15

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB 95/00111

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC6: H04L 12/66, H04B 1/20, G06F 13/40 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC6: H04L, H04B, G06F Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0584940 A2 (SONY CORPORATION), 2 March 1994 (02.03.94) --	1-17
P,A	EP 0627823 A2 (SONY CORPORATION), 7 December 1994 (07.12.94) --	1-17
P,A	EP 0634718 A2 (INTERNATIONAL COMPUTERS LIMITED), 18 January 1995 (18.01.95) -----	1-17

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "B" other document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
21 Sept 1995	22-09-1995
Name and mailing address of the ISA/ Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. +46 8 666 02 86	Authorized officer Per Lindberg Telephone No. +46 8 782 25 00

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADING TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.